

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2003-030926

(43)Date of publication of application : 31.01.2003

(51)Int.Cl.

G11B 20/10

G11B 7/006

G11B 20/12

(21)Application number : 2001-213710

(71)Applicant : SANYO ELECTRIC CO LTD

(22)Date of filing : 13.07.2001

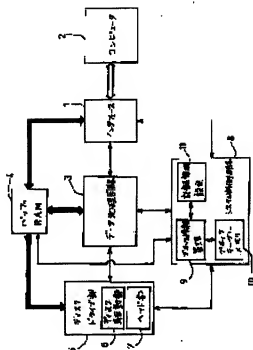
(72)Inventor : KANEKO YUTAKA

## (54) DISK RECORDING AND REPRODUCING DEVICE

### (57)Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To resolve the problem of the frequency in rewrite being increased locally in an area on a disk, where file information is recorded or on the inner peripheral side of the disk to degrade the disk in this area in the case of conventional recording area setting, with respect to a disk recording and reproducing device of which the frequency in rewrite is limited.

**SOLUTION:** Block information showing the erase histories of individual blocks of the disk are managed as a block table by a block information management means 9, and the frequency in erase of each block is confirmed by the block table, when data is written on the disk, and priority is given to blocks having lower frequencies in erase to set a recording area by a recording area setting means 11. Thus, the entire disk is used uniformly.





1

## 【特許請求の範囲】

【請求項 1】 ディスクに記録するファイルを論理ブロック単位で管理可能な書き換えタイプのディスク記録再生装置において、ディスクのブロックごとの消去の履歴を示すブロック情報をブロック情報管理手段によりブロックテーブルとして管理し、ディスクにデータを書き込む際に該ブロックテーブルにより各ブロックの消去回数を確認し、記録領域設定手段によりこの消去回数が少ないブロックを優先して記録領域を設定するようにしたことを特徴とするディスク記録再生装置。

【請求項 2】 前記ブロックテーブルは連続するブロックで消去回数が等しい場合にそれらのブロックをまとめて登録されることを特徴とする請求項 1 記載のディスク記録再生装置。

【請求項 3】 前記ブロックテーブルをディスク上に記録し、このブロックテーブルをメモリに読み出してブロック情報を管理することを特徴とする請求項 1 記載のディスク記録再生装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、ディスクに記録するファイルを論理ブロック単位で管理可能な書き換えタイプのディスク記録再生装置に関し、特に、書き換え回数が制限されているディスクを用いるディスク記録再生装置に好適なディスク記録再生装置に関する。

## 【0002】

【従来の技術】 書き換え可能なディスク記録再生装置としては、CD方式においてはCD-RWドライブが、DVD方式においてはDVD-RWドライブやDVD-RAMドライブが知られているが、CD-RWやDVD-RAMは書き換え回数が例えば1000回以下と制限されている。

【0003】 ところで、CD-RWやDVD-RWはファイルフォーマットとしてUDF (Universal Disk Format) を採用しており、このファイルフォーマットの場合、ディスクに記録したファイルのディレクトリ情報やバーステーブル等のファイル情報がディスクに記録される。

## 【0004】

【発明が解決しようとする課題】 ファイル情報はファイルが新規作成されたり、変更されたりしてファイルが更新される度に書き換えられるので、ディスクのファイル情報が記録される領域の書き換え回数がディスク上の他の部分に比べて著しく多くなり、特に、ディスク上のルートディレクトリやそれに近いディレクトリが記録される部分での使用頻度が高くなる。

【0005】 また、書き換え可能なディスクはフォーマット直して再利用される機会が少ないために、ディスクの始端側である内周側の使用頻度が高くなる。

【0006】 その為、書き換え回数が制限されたディス

2

ク記録再生装置においては、ファイル情報が記録されるディスク上の領域やディスクの内周側で書き換え回数が局所的に増大すると共に、その領域でのディスクの劣化が問題となる。

## 【0007】

【課題を解決するための手段】 本発明は、ディスクのブロックごとの消去の履歴を示すブロック情報をブロック情報管理手段によりブロックテーブルとして管理し、ディスクにデータを書き込む際に該ブロックテーブルにより各ブロックの消去回数を確認し、記録領域設定手段によりこの消去回数が少ないブロックを優先して記録領域を設定する。これによりディスク全体を均一に使用されるようにしている。

## 【0008】

【実施例】 図1は、本発明に係るディスクに記録するファイルを論理ブロック単位で管理可能な書き換えタイプのディスク記録再生装置の一実施例を示す構成図である。

【0009】 図1において、1は上位機器となるコンピュータ2とのデータの受け渡しを制御するインタフェース、3はコンピュータ2から入力されたデータをエンコードしてディスクに記録する形態の記録データを作成すると共に、ディスクから読み取られた記録データをデコードするデータ処理回路、4はインタフェース1を介して入出力されるデータを倍番すると共に、データ処理回路3によってデータ処理する際に使用されるパワァRAM、5はディスクを駆動するディスク駆動部6と、ディスクに対する書き込み及び読み出しを行う光学ヘッドを駆動及び制御するヘッド部7とを備えるディスクドライブ部、8はディスクの記録及び再生に係るシステム全体の制御を行うシステム制御回路である。

【0010】 前記システム制御回路8は、ディスクのブロックごとの消去の履歴を示すブロック情報をブロックテーブルとして管理するブロック情報管理手段9と、該ブロック情報管理手段9により管理されるブロックテーブルが記憶されるブロックテーブルメモリ10と、ブロックテーブルに記憶されるブロック情報に応じてディスクの記録領域を設定する記録領域設定手段11とを備えている。

【0011】 前記ブロック情報管理手段9は、ディスクの取り出し時及び電源遮断時にブロックテーブルメモリ10に記憶される各ブロック情報に対応するデータをディスクの所定位置に書き込むようになっていると共に、ディスクの装着時、電源投入時及びリセット時にディスクに書き込まれたブロック情報を読み取ってブロックテーブルメモリ10に記憶するようにになっている。

【0012】 ブロックテーブルは、図2に示す如く、各ブロック情報のディスク上のブロックアドレス、データ長及び消去回数から構成される。尚、初期化状態においては、ディスクの全領域が消去回数「0」としてブロッ

10

20

30

40

50

クテーブルに記憶される。

【0013】このように構成されるディスク記録再生装置において、コンピュータ2からディスクの書き込み要求のコマンドがインタフェース1を介してシステム制御回路8に入力されると、システム制御回路8により各回路及び機構部位がディスクへの記録を行う記録動作状態に制御される。

【0014】この記録動作状態において、インタフェース1を介してコンピュータ2から送出される書き込みが要求されるデータはバッファRAM4に書き込まれ、そのデータはデータ処理回路3により誤り検出符号及び誤り訂正符号が付加され、ディスク媒体に応じた変調処理が施されて同期信号が付加されてディスクに記録する形態の記録データにエンコードされる。

【0015】一方、ディスクへの記録を行う場合、ディスクの記録領域が記録領域設定手段11により設定されて記録位置が検索される。

【0016】ここで、本発明に係るディスク記録再生装置における主要な動作処理である、ディスクの記録領域の設定方法を図3のフローチャートを用いて説明する。

【0017】ディスクの記録領域が設定される場合、まず記録要求のあったデータのディスク上の目標ブロックに対応するブロック情報がブロックテーブルから検索され、目標ブロックの消去回数Ntがチェックされる(ステップa)。

【0018】次に、ディスクにおける最少消去回数Nminがチェックされ(ステップb)、目標ブロックの消去回数Ntとこの最少消去回数Nminが比較され、 $Nt > Nmin$ であるか否かが判断される(ステップc)。

【0019】 $Nt > Nmin$ である場合、記録領域設定手段11は記録を行うべくアクセスする目標ブロックアドレスをブロックテーブルを参照して目標ブロックアドレスに近接する最少消去回数Nminのブロックアドレスに変更し(ステップd)、このブロックアドレスを記録領域として設定する。その為、変更された最少消去回数Nminのブロックアドレスを記録を行う新たな目標ブロックアドレスとしてアクセスが行われ、この新たな目標ブロックアドレスに記録が行われる。

【0020】一方、 $Nt > Nmin$ でない場合、すなわち、 $Nt = Nmin$ の場合、記録領域設定手段11は目標ブロックアドレスを変更せずにこのブロックアドレスを記録領域として設定し、これによりその目標ブロックアドレスに記録が行われる。

【0021】したがって、消去回数の少ないブロックアドレスが記録領域として優先的に使用され、この結果、局所的に消去回数が増大することが防止される。

【0022】次に、ディスクに記録されたデータを消去する際におけるブロックテーブルの作成方法について、図4のフローチャートを用いて説明する。

【0023】コンピュータ2からディスクの消去要求の

コマンドがインタフェース1を介してシステム制御回路8に入力されると、システム制御回路8により各回路及び機構部位がディスクの消去を行う消去動作状態に制御されると共に、ディスクの消去位置が検索され、消去要求のあったブロックのデータがディスクから消去される。

【0024】一方、ディスクから消去するデータのブロックに対応するブロック情報がブロック情報管理手段9によりブロックテーブルメモリ10上に作成される。この場合、まずブロックテーブルメモリ10上のブロックテーブルから消去するデータのブロックに対応するブロック情報を検索する(ステップe)。

【0025】この検索の結果、ブロックテーブルに該当ブロック情報があるか否かが判断され(ステップf)、該当ブロック情報がある場合は消去回数を「+1」して該当ブロック情報を更新する(ステップg)。

【0026】一方、ブロックテーブルに該当ブロック情報がない場合はブロック情報管理手段9によって該当ブロック情報が新規に作成され、この該当ブロック情報がブロックテーブルに登録される(ステップh)。

【0027】このように新規に、あるいは更新された該当ブロック情報はブロックテーブルにブロックアドレスが連続するブロック情報が登録されているか否かが確認され(ステップi)、連続するブロック情報が登録されている場合は連続する各ブロック情報の消去回数が等しいか否かが判断される(ステップj)。

【0028】この判断により連続する各ブロック情報の消去回数が等しい場合には、連続する各ブロック情報を一まとめにしてブロックテーブルに新規なブロック情報として登録される(ステップk)。

【0029】このようにしてブロックテーブルが作成され、ブロックテーブルにディスクのブロックごとの消去の履歴を示すブロック情報が登録される。

【0030】したがって、このブロックテーブルを用いることによりディスクのブロック毎の消去回数が把握でき、ディスクの消去回数の少ない領域を管理できる。

【0031】ところで、ブロックテーブルメモリ10に記憶されるブロックテーブルは、ブロック情報管理手段9による指示により、ディスクの取り出し時及び電源断時にディスクの所定位置に書き込まれ、次にこのディスクが使用された際のディスクのブロックごとの消去の履歴が分かるようになっている。

【0032】

【発明の効果】以上説明したように、本発明は、ディスクの消去回数が少ないブロックを優先して使用するようにして、ディスク全体を均一に使用することが出来、局所的な書き込み回数の増加を防止することが出来る。

【0033】また、本発明は、ブロックテーブルにおいて、連続するブロックで消去回数が等しい場合にそれら

のブロックを一まとめにして登録されるので、メモリの記憶容量を効率良く活用できる。

【0034】また、ブロックテーブルをディスク上に記録し、このブロックテーブルをメモリに読み出してブロック情報を管理するようにしているので、電源遮断が行われたり、ディスク交換があったりして連続的なディスクの使用でない場合において、ディスクのブロックごとの消去の履歴が分かり、ディスク全体を均一に使用することが出来る。

#### 【図面の簡単な説明】

【図1】本発明に係るディスクに記録するファイルを論理ブロック単位で管理可能な書き換えタイプのディスク記録再生装置の一実施例を示す構成図である。

【図2】ブロックテーブルに登録されるブロック情報の構成を示す説明図である。

【図2】

ブロックアドレス	データ長	消去回数
...	...	1
...	...	0
...	...	...

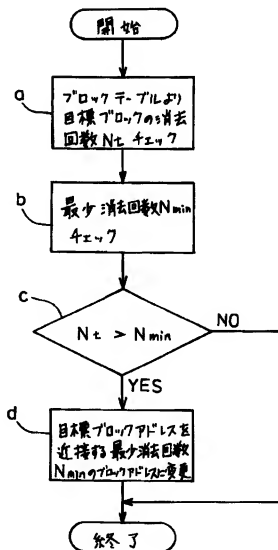
\* 【図3】図1に示すディスク記録再生装置におけるディスクの記録領域の設定方法を示すフローチャートである。

【図4】ディスクに記録されたデータを消去する際におけるブロックテーブルの作成方法を示すフローチャートである。

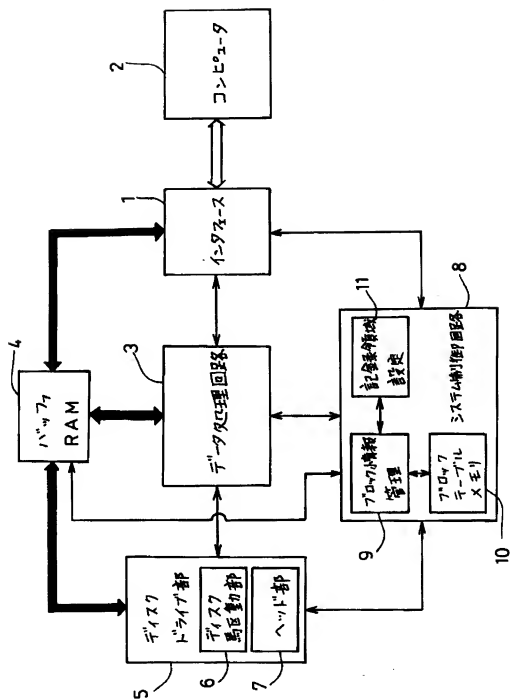
#### 【符号の説明】

- 1 インタフェース
- 2 コンピュータ
- 3 データ処理回路
- 5 ディスクドライブ部
- 8 システム制御回路
- 9 ブロック情報管理手段
- 10 ブロックテーブルメモリ
- 11 記録領域設定手段

【図3】



【図1】



【図4】

